

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Направление подготовки/профиль 04.06.01 Химические науки/
02.00.02 Аналитическая химия

Школа Инженерная школа природных ресурсов

Отделение Химической инженерии

Научный доклад об основных результатах подготовленной
научно-квалификационной работы

| Тема научного доклада |
|--|
| Вольтамперометрическое определение некоторых афлатоксинов на углеродсодержащих электродах |

УДК 543.552:582.281.21

Аспирант

| Группа | ФИО | Подпись | Дата |
|--------|----------------------------|---------|------|
| А6-16 | Ауелбекова Арайлым Жоровна | | |

Руководитель профиля подготовки

| Должность | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|--------------------|---------------------------------|---------------------------|---------|------|
| Профессор ОХИ ИШПР | Колпакова Нина Александровна | Д.Х.Н., профессор | | |

Руководитель отделения

| Должность | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|---|-----------------------------|---------------------------|---------|------|
| Заведующий кафедрой- руководитель ОХИ на правах кафедры | Короткова Елена Ивановна | Д.Х.Н. | | |

Научный руководитель

| Должность | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|--------------------|-------------------------------|---------------------------|---------|------|
| Профессор ОХИ ИШПР | Слепченко Галина Борисовна | Д.Х.Н. | | |

Томск – 2020 г.

Общая характеристика работы. Диссертационная работа посвящена определению афлатоксинов М1 и В1 в молочных продуктах методом вольтамперометрии на углеродсодержащих электродах.

Актуальность темы исследования. Проблема безопасности как продовольственного сырья так и пищевых продуктов, актуальность которой увеличивается с каждым годом, касается всех стран мира. Афлатоксины - значительные загрязнители пищевых продуктов, представляющие угрозу для здоровья и жизни человека. Наличие в молочных продуктах таких загрязняющих веществ, как афлатоксины (AF), небезопасны для здоровья людей. Особое внимание было уделено афлатоксинам из-за частоты, с которой они встречаются в пищевых продуктах, а также из-за их эффективности в качестве канцерогенов и токсикантов в организме.

В настоящее время в научной литературе не встречаются исследования по определению афлатоксинов М1 и В1 в молочных продуктах методом вольтамперометрии на углеродсодержащих электродах. Поэтому разработка методики их определения ВА методом является актуальной задачей.

Цель и задачи исследования. Целью данной работы является исследование возможности совместного вольтамперометрического определения афлатоксинов В1 и М1 на углеродсодержащих электродах и разработка методик их вольтамперометрического определения.

Достижение указанной цели осуществлялось путем решения следующих задач:

1) Изучение физико-химические закономерностей процессов электроокисления-восстановления афлатоксинов В1 и М1 на углеродсодержащих электродах.

2) Разработка способов вольтамперометрического определения афлатоксинов В1 и М1 на стеклоуглеродном электроде.

3) Установка рабочих условий вольтамперометрического определения афлатоксинов В1 и М1 на стеклоуглеродном электроде.

4) Проведение оценки мешающего влияния сопутствующих примесей на аналитические сигналы определяемых компонентов и разработка алгоритма подготовки проб при их определении.

Объектом исследования является цельное коровье молоко и молочные продукты.

Предмет исследования – Вольтамперометрическая совместная оценка афлатоксинов В1 и М1.

Научная новизна

1. Впервые методом дифференциально-импульсной вольтамперометрии на стеклоуглеродном электроде получены аналитические сигналы афлатоксина В1 и М1. Определены обстоятельства их ВА-определения в диапазоне концентраций 0,01 до 0,12 мг/дм³.

2. Впервые показана возможность совместного вольтамперометрического определения афлатоксинов В1 и М1 на СУЭ в фоновом электролите – 0,1 М $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7(\text{NH}_4)_3$.

3. Разработаны алгоритмы пробоподготовки молока и молочных продуктов для совместного ВА-определения афлатоксинов В1 и М1.

Научно-практическая значимость исследования

Разработана методика ВА-определения микотоксинов (афлатоксина В1 и М1) в молоке и молочных продуктах.

Разработанная методика обладает рядом преимуществ по сравнению с уже известными методами анализа. Алгоритм методики отличается экспрессностью (время анализа не превышает 1 часа), чувствительностью (диапазон определяемых содержаний не уступает, а в случае афлатоксина М1 и превышает возможности хроматографических методов) и дешевизной оборудования. Методика отличается простотой исполнения, минимальным расходом реактивов и улучшенными метрологическими характеристиками.